



|   |           |  |
|---|-----------|--|
| <b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b><br><b>C04B 28/02, 40/06 // (C04B 28/02, 18:08, 22:08, 24:02, 24:18, 24:38, 40:00, 40:06) (C04B 28/02, 18:08, 22:14, 24:02, 24:22, 24:38, 40:00, 40:06), 103:32, 111:34, 111:62</b>   | <b>A1</b> | <b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/15475</b><br><br><b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 1. April 1999 (01.04.99)  |
| <b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/IB98/01486<br><br><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 24. September 1998 (24.09.98)<br><br><b>(30) Prioritätsdaten:</b><br>A 1633/97 25. September 1997 (25.09.97) AT<br><br><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b><br>"HOLDERBANK" FINANCIERE GLARUS AG [CH/CH]; Insel 14, CH-8750 Glarus (CH).<br><br><b>(72) Erfinder; und</b><br><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> DUPONT, Franck [FR/FR]; 175, Denis Papin, F-59200 Tourcoing (FR). SUTER, Willi [CH/CH]; Dorfstrasse 16, CH-5233 Stilli (CH).<br><br><b>(74) Anwalt:</b> HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT).  |           | <b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).<br><br><b>Veröffentlicht</b><br><i>Mit internationalem Recherchenbericht.<br/>         Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> |
| <b>(54) Title:</b> PUMPABLE BINDER COMPOSITION AND METHOD FOR PREPARING SAME<br><br><b>(54) Bezeichnung:</b> VERPUMPBARE BINDEMITELEZUSAMMENSETZUNG SOWIE VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG<br><br><b>(57) Abstract</b><br><br><p>The invention concerns stable pumpable binder compositions, in particular for self-levelling systems. containing inter alia cement and other mineral constituents, such as fly ash, cinders, particulate materials and/or other pozzolans, and aggregates. The binder composition contains between 0.1 and 5.0 wt. % of mineral salts, such as thiosulphates, nitrates, nitrites, formates, halides, perchlorates, silicates, aluminates, hydroxides, carbonates and/or alkaline and/or alkaline-earth metal rhodanides; between 0.0001 and 0.5 wt. % of stabilising agent, such as a biopolymer, in particular xanthan gum and/or Welan gum and between 0 and 3.5 wt. % of a superfluidising agent, such as lignine sulphonate (LS), melanin and formaldehyde sulphonie acid condensate (MSFC), naphthalene and formaldehyde sulphonie acid condensate (NSFC), polycarboxylates, polyacrylic acid derivatives and/or compound polymerisates and between 0.5 and 8.0 wt. % of a shrinkage reducer, such as diols and/or polyols, in particular glycols and/or glycol derivatives. The proportions indicated in weight percentage are relative to the binder.</p><br><b>(57) Zusammenfassung</b><br><br><p>Die Erfindung betrifft eine stabile pumpbare Bindemittelzusammensetzung, insbesondere für selbstnivellierende Systeme, welche u.a. Zement und andere mineralische Komponenten, wie z.B. Flugaschen, Schlacken, Stäube und/oder andere Puzzonale, sowie Zuschlagstoffe enthält. Dabei enthält die Bindemittelzusammensetzung 0,1 bis 5,0 Gew.-% mineralische Salze, wie z.B. Thiosulfate, Nitrate, Nitrite, Formiate, Halogenide, Perchlorate, Silikate, Aluminate, Hydroxide, Carbonate und/oder Rhodanide von Alkali- und/oder Erdalkalimetallen, 0,0001 bis 0,5 Gew.-% eines Stabilisators, wie z.B. eines Biopolymers, insbesondere Xanthan Gum und/oder Welan Gum und 0 bis 3,5 Gew.-% eines Superverflüssigers, wie z.B. Ligninsulfonate (LS), Melaminsulfonsäure-Formaldehydkondensate (MSFC), Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensate (NSFC), Polycarboxylate, Polyacrylsäure-Derivate und/oder Mischpolymerisate und 0,5 bis 8,0 Gew.-% eines Schwindreduzierers, wie z.B. Diöle und/oder Polyole, insbesondere Glykole und/oder Glykolderivate, wobei die Angaben in Gew.-% auf das Bindemittel bezogen sind.</p> |           |  |

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                              |    |                                      |    |  |    |                                   |
|----|------------------------------|----|--------------------------------------|----|--|----|-----------------------------------|
| AL | Albanien                     | ES | Spanien                              | LS | Lesotho  | SI | Slowenien                         |
| AM | Armenien                     | FI | Finnland                             | LT | Litauen  | SK | Slowakei                          |
| AT | Österreich                   | FR | Frankreich                           | LU | Luxemburg  | SN | Senegal                           |
| AU | Australien                   | GA | Gabun                                | LV | Lettland   | SZ | Swasiland                         |
| AZ | Aserbaidshan                 | GB | Vereinigtes Königreich               | MC | Monaco   | TD | Tschad                            |
| BA | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                             | MD | Republik Moldau                                    | TG | Togo                              |
| BB | Barbados                     | GH | Ghana                                | MG | Madagaskar   | TJ | Tadschikistan                     |
| BE | Belgien                      | GN | Guinea                               | MK | Die ehemalige jugoslawische<br>Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan                      |
| BF | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                         |    |  | TR | Türkei                            |
| BG | Bulgarien                    | HU | Ungarn                               | ML | Mali   | TT | Trinidad und Tobago               |
| BJ | Benin                        | IE | Irland                               | MN | Mongolei   | UA | Ukraine                           |
| BR | Brasilien                    | IL | Israel                               | MR | Mauretanien  | UG | Uganda                            |
| BY | Belarus                      | IS | Island                               | MW | Malawi   | US | Vereinigte Staaten von<br>Amerika |
| CA | Kanada                       | IT | Italien                              | MX | Mexiko   | UZ | Usbekistan                        |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                                | NE | Niger  | VN | Vietnam                           |
| CG | Kongo                        | KE | Kenia                                | NL | Niederlande  | YU | Jugoslawien                       |
| CH | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                          | NO | Norwegen   | ZW | Zimbabwe                          |
| CI | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik<br>Korea | NZ | Neuseeland   |    |                                   |
| CM | Kamerun                      |    |                                      | PL | Polen  |    |                                   |
| CN | China                        | KR | Republik Korea                       | PT | Portugal   |    |                                   |
| CU | Kuba                         | KZ | Kasachstan                           | RO | Rumänien   |    |                                   |
| CZ | Tschechische Republik        | LC | St. Lucia                            | RU | Russische Föderation                               |    |                                   |
| DE | Deutschland                  | LI | Liechtenstein                        | SD | Sudan  |    |                                   |
| DK | Dänemark                     | LK | Sri Lanka                            | SE | Schweden   |    |                                   |
| EE | Estland                      | LR | Liberia                              | SG | Singapur   |    |                                   |

- 1 -

Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung sowie Verfahren zu ihrer Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf eine stabile verpumpbare Bindemittelzusammensetzung, insbesondere für selbstnivellierende Systeme, welche u.a. Zement und andere mineralische Komponenten, wie z.B. Flugaschen, Schlacken, Stäube und/oder andere Puzzolane sowie Zuschlagstoffe enthält und auf ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen verpumpbaren Bindemittelzusammensetzung.

Für die Herstellung von fließfähigen Bindemittelsystemen, welche über Pumpen an den Einsatzort verbracht werden sollen, wie sie beispielsweise für Estriche, große zusammenhängende Bodenflächen oder Bauteile bzw. Konstruktionen vorgeschlagen werden, ist es eine wesentliche Voraussetzung, daß ein gutes rheologisches Verhalten und damit eine entsprechend geringe Viskosität vorliegt. Nachteilig beim Zusatz von rheologie-beeinflussenden Additiven, wie beispielsweise Superverflüssigern, zu Bindemittelsystemen, ist der Umstand, daß zwar die geforderte Pumpbarkeit relativ leicht erreicht werden kann, aber andererseits die Gefahr besteht, daß Bestandteile des Bindemittelgemisches leicht sedimentieren und daß auf diese Weise inhomogene mangelhafte Baukörper entstehen. Fließfähige Bindemittelsysteme, welchen zur Verbesserung der Fließfähigkeit im allgemeinen Superverflüssiger zugesetzt werden, und insbesondere Bindemittelsuspensionen, wie z.B. Fließmörtel und Pumpbeton, müssen daher neben ihrer guten Verpumpbarkeit auch eine entsprechend geringe Neigung zur Sedimentation aufweisen. Ein weiteres Qualitätskriterium leicht verpumpbarer Bindemittelzusammensetzungen, z.B. bei selbstnivellierenden Estrichen, besteht darin, daß neben entsprechend hohen Endfestigkeiten auch hohe Frühfestigkeiten, beispielsweise wenigstens 2 MPa nach 24 h, gefordert werden.

Die Frühfestigkeit von verpumpbaren Bindemittelzusammensetzungen kann aber durch verschiedene Zusatzmittel, wie z.B. Superver-

- 2 -

flüssiger, Schwindkompensatoren, Abbinde-regulatoren und fehlerhaftes Mix-Design deutlich herabgesetzt werden.

Schließlich ist eine weitere Voraussetzung für die Verwendbarkeit schnell-aushärtender verpumpbarer Bindemittelzusammensetzungen für die eingangs genannten Zwecke, daß nach dem Aushärten keine Risse entstehen. Um Rißbildung zu vermeiden, ist es bekannt, Schwindreduzierer einzusetzen, wobei häufig eingesetzte Schwindreduzierer, beispielsweise Diole bzw. Polyole, insbesondere Glykole bzw. Glykolderivate, sind. Mit derartigen Schwindreduzierern kann zwar in der Regel eine deutliche Verringerung der Rißbildung erzielt werden, gleichzeitig werden aber in aller Regel sowohl die Früh- als auch die Endfestigkeiten deutlich verringert.

Schließlich ist bekannt, zur Erzielung höherer Frühfestigkeiten Abbindebeschleuniger zuzusetzen. Derartige Abbindebeschleuniger sollen die Frühfestigkeit erhöhen, wobei verschiedenartige Alkali- bzw. Erdalkalisalze als Abbindebeschleuniger als Stand der Technik beschrieben werden.

Bei gemeinsamer Verwendung von spezifischen Abbindebeschleunigern mit ausgewählten Stabilisatoren und geeigneten Schwindreduzierern wurde nun überraschenderweise gefunden, daß ganz bestimmte Kombinationen keine negativen Veränderungen in der Frühfestigkeit aufweisen, zugleich aber leicht verpumpbar sind sowie völlig homogen und ohne Rißbildung aushärten.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine leicht verpumpbare Bindemittelzusammensetzung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche sich neben ausgezeichneter Frühfestigkeit und hoher Endfestigkeit zugleich durch eine gute Homogenität und eine geringe Neigung zur Rißbildung bei ausgezeichneten selbstnivellierenden Eigenschaften auszeichnet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße verpumpbare Bindemittelzusammensetzung, welche u.a. Zement und andere

- 3 -

mineralische Komponenten, wie z.B. Aschen, Schlacken und/oder Stäube, und herkömmliche Zuschlagstoffe, wie z.B. Sande oder Kiese, enthält, im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung

- 5 • 0,1 bis 5,0 Gew.-% mineralische Salze, wie z.B. Thiosulfate, Nitrate, Nitrite, Formiate, Halogenide, Perchlorate, Silikate, Aluminate, Hydroxide, Carbonate und/oder Rhodanide von Alkali- und/oder Erdalkalimetallen,
- 10 • 0,0001 bis 0,5 Gew.-% eines Stabilisators, wie z.B. eines Biopolymers, insbesondere Xanthan Gum und/oder Welan Gum und
- 0 bis 3,5 Gew.-% eines Superverflüssigers, wie z.B. Ligninsulfonate (LS), Melaminsulfonsäure-Formaldehydkondensate (MSFC), Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensate (NSFC), Polycarboxylate, Polyacrylsäure-Derivate und/oder Mischpolymerisate,
- 15 • 0,5 bis 8,0 Gew.-% eines Schwindreduzierers, wie z.B. Diole und/oder Polyole, insbesondere Glykole und/oder Glykolderivate, enthält, wobei die Angaben in Gew.-% auf das Bindemittel bezogen sind.

20

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß mineralische Salze gemeinsam abgestimmt mit geringen Mengen eines typischen Biopolymers, wie beispielsweise Welan Gum, und Schwindreduzierern sowohl die Frühfestigkeit als auch die Endfestigkeit sowie das

25 Reißbildungsverhalten im positiven Sinne beeinflussen können. Trotz Verwendung von Biopolymeren, welche in der Regel die Pumpbarkeit verschlechtern würden, läßt sich eine gut verpumpbare, selbstnivellierende und zu geringer Sedimentation neigende Mischung schaffen, welche in besonders einfacher und vorteil-

30 hafter Weise verarbeitet werden kann. Überraschenderweise konnten die gewünschten Produkteigenschaften ohne Verwendung von Superverflüssigern, welche in der Regel auch Entschäumer erfordern, erzielt werden, wobei im Falle der Verwendung von Superverflüssigern die Verwendung von Stabilisatoren besondere

35 Bedeutung zukommt. So konnte gezeigt werden, daß Superverflüssiger ohne Stabilisatoren, insbesondere Biopolymere, bei den

- 4 -

angestrebten rheologischen Eigenschaften Fließestriche und Fließ-/Pumpbeton eine unerwünschte Sedimentation bewirken.

Mit Vorteil ist die erfindungsgemäße Ausbildung hierbei dadurch gekennzeichnet, daß stabile pumpbare Mischungen einen Wasser-Bindemittel-Faktor (W/B-Faktor) von 0,1 bis 0,5 aufweisen. Eine besonders vorteilhafte Pumpbarkeit bei gleichzeitig rascher Abbindereaktion wurde dann gefunden, wenn die pumpbare Mischung 10 bis 20 Gew.-% und insbesondere 15,0 bis 17,0 Gew.-% Wasser (bezogen auf das Bindemittel) enthält.

Besonders vorteilhafte Mischungsverhältnisse und damit positive Produkteigenschaften im eingangs genannten Sinne ergeben sich, wenn, wie es einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, die Bindemittelzusammensetzung zwischen 1 bis 3,0 Gew.-% Natriumthiosulfat, bezogen auf das Bindemittel, enthält, wobei diese Werte noch dadurch verbessert werden können, wenn der Bindemittelzusammensetzung Welan Gum in einer Menge von 0,0001 bis 0,005 Gew.-% (bezogen auf Zement) zugegeben werden.

Ein besonders geringes Schwindverhalten wurde festgestellt, wenn im Rahmen der erfindungsgemäßen Bindemittelzusammensetzung die Gesamtmischung so gewählt wird, daß die Bindemittelzusammensetzung Diethylenglykolbutylether in einer Menge von 3,5 bis 4,5 Gew.-%, bezogen auf das Bindemittel, enthält.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung der pumpbaren Bindemittelzusammensetzung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine trockene Mischung aus Bindemitteln, wie z.B. Puzzolanen und/oder Zementen, mineralischen Zusatzstoffen, Zuschlagstoffen, anorganischen Salzen und Biopolymeren hergestellt wird, und daß die so hergestellte, lagerfähige Trockenmischung mit Wasser und einem, insbesondere flüssigen, Schrumpfkompensator zur Herstellung einer pumpbaren Bindemittelzusammensetzung vermischt wird. Eine derartige Verfahrensweise hat den Vorteil, daß eine Vormischung in entsprechender Verpackung bereitgestellt werden kann, welche vor Ort lediglich durch Zusatz von Wasser und Zu-

- 5 -

satz des flüssigen Schwindreduzierers zur Herstellung der pumpbaren Zementmittelzusammensetzung in einem Mischer vermischt wird. Sofern ein fester Schwindreduzierer, wie z.B. Neopentylglykol, verwendet wird, kann dieser auch dem Trockengemisch vorab schon zugemischt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es wurden 250 kg Portlandzement, 250 kg trockene Flugasche sowie insgesamt 1500 kg Sand/Kies unterschiedlicher Körnung mit 2,0 Gew.-% Natriumthiosulfat (bezogen auf Zement) und 0,0001 Gew.-% Welan Gum in einer trockenen Mischung zubereitet. Die so erhaltene Mischung wurde in einem Silo ohne Qualitätseinbußen gelagert und erwies sich auch über längere Zeit lagerstabil.

Dem Trockengemisch können zusätzlich, je nach Bedarf, übliche Beton- bzw. Zementzusatzmittel, wie z.B. Wasserreduzierer, Superverflüssiger, Abbinderegulatoren, Alkali-Aggregat-Reaktionshemmer, Entlüftungsmittel, Frostschutzmittel, Auswaschverhinderer, Korrosionsinhibitoren, Zusätze für die Permeabilitätskontrolle, Expansionshilfen, Trocknungsmittel, Fungicide und Algicide, Pigmente und Farbstoffe, Polymere und/oder weitere Pumphilfen zugegeben werden.

Vor der Verwendung und dem Einsatz als verpumpbare Mischung wurden vor Ort 16,0 Gew.-% Wasser (bezogen auf das Bindemittel) und 4,0 Gew.-% Diethylenglykolbutylether (bezogen auf das Bindemittel) dem Trockengemisch zugegeben und in einem konventionellen Betonmischer vermischt, worauf das erhaltene verpumpbare Gemisch mittels einer Kolbenpumpe an den Einsatzort transportiert wurde. Die Fließfähigkeit und damit die Pumpbarkeit wurde über einen Zeitraum von mehr als 3 Stunden unverändert bei einer Temperatur von  $25 \pm 4$  °C als gleichbleibend festgestellt. Eine Sedimentation von Bestandteilen der Bindemittelzusammensetzung konnte nicht beobachtet werden.

- 6 -

Der pumpbaren Bindemittelzusammensetzung können ebenfalls zusätzlich, je nach Bedarf, übliche Beton- bzw. Zementzusatzmittel, wie z.B. Wasserreduzierer, Superverflüssiger, Abbinde-  
regulatoren, Alkali-Aggregat-Reaktionshemmer, Entlüftungsmittel,  
5 Frostschutzmittel, Auswaschverhinderer, Korrosionsinhibitoren, Zusätze für die Permeabilitätskontrolle, Expansionshilfen, Trocknungsmittel, Fungicide und Algicide, Pigmente und Farbstoffe, Polymere und/oder weitere Pumphilfen zugegeben werden.

- 10 Die verpumpbare Mischung war ohne weiteren Arbeitsaufwand selbstnivellierend. Es ließ sich eine vollständig ebene, gleichmäßige und zusammenhängende Oberfläche erzielen. In der Folge wurden an der Oberfläche über einen Zeitraum von etwa einer Stunde maximal 2 bis 3 mm Wasser beobachtet, welches jedoch in  
15 der Folge wiederum in die vergossene Mischung eingebunden wurde.

- Bei einer maximalen Schrumpfung von unter 400 Mikrometer/m nach 45 Tagen wurde eine Endfestigkeit von 25 MPa gemessen. Auch der frühe Festigkeitsverlauf bis zur Erzielung der guten End-  
20 festigkeit entsprach allen Anforderungen eines zementösen Pump-Estriches mit hoher Endfestigkeit und hoher Qualität.



- 7 -

## Patentansprüche:

1. Stabile pumpbare Bindemittelzusammensetzung, insbesondere für selbstnivellierende Systeme, welche u.a. Zement und andere mineralische Komponenten, wie z.B. Flugaschen, Schlacken, Stäube und/oder andere Puzzolane, sowie Zuschlagstoffe enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung
- 0,1 bis 5,0 Gew.-% mineralische Salze, wie z.B. Thiosulfate, Nitrate, Nitrite, Formiate, Halogenide, Perchlorate, Silikate, Aluminate, Hydroxide, Carbonate und/oder Rhodanide von Alkali- und/oder Erdalkalimetallen,
  - 0,0001 bis 0,5 Gew.-% eines Stabilisators, wie z.B. eines Biopolymers, insbesondere Xanthan Gum und/oder Welan Gum und
  - 0 bis 3,5 Gew.-% eines Superverflüssigers, wie z.B. Ligninsulfonate (LS), Melaminsulfonsäure-Formaldehydkondensate (MSFC), Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensate (NSFC), Polycarboxylate, Polyacrylsäure-Derivate und/oder Mischpolymerisate,
  - 0,5 bis 8,0 Gew.-% eines Schwindreduzierers, wie z.B. Diöle und/oder Polyole, insbesondere Glykole und/oder Glykolderivate, enthält, wobei die Angaben in Gew.-% auf das Bindemittel bezogen sind.
2. Stabile pumpbare Bindemittelzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Wasser-Bindemittelfaktor zwischen 0,1 und 0,5 aufweist.
3. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die pumpbare Mischung zwischen 10 und 20 Gew.-% Wasser enthält.
4. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung bezogen auf das Bindemittel zwischen 1,5 und 3,0 Gew.-% Natriumthiosulfat enthält.

- 8 -

5. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung Welan Gum in einer Menge von 0,0001 bis 0,005 Gew.-% (bezogen auf Zement) enthält.

5

6. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bindemittelzusammensetzung Diethylenglykolbutylether in einer Menge von 3,5 bis 4,5 Gew.-% (bezogen auf das Bindemittel) enthält.

10

7. Verpumpbare Bindemittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die pumpbare Mischung 15 bis 17 Gew.-% Wasser enthält.

15

8. Verfahren zur Herstellung einer pumpbaren Bindemittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine feste Mischung aus Bindemittel, wie z.B. wie Zement und/oder Puzzolanen, Zuschlagstoffen, anorganischen Salzen und Biopolymer hergestellt wird, und daß die so hergestellte, lagerfähige Trockenmischung mit Wasser und dem Schrumpfkompensator zur Herstellung eines Pumpbetons vermischt wird.

20

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 98/01486

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C04B28/02 C04B40/06 //(C04B28/02,18:08,22:08,24:02,24:18,  
24:38,40:00,40:06),(C04B28/02,18:08,22:14,24:02,24:22,24:38,  
40:00,40:06),C04B103:32,C04B111:34,C04B111:62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C04B C08J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y          | WO 97 27153 A (NUTRASWEET CO) 31 July 1997<br>see page 3, line 27 - page 4, line 8<br>see page 4, line 32 - page 7, line 3<br>see page 9, line 30 - page 10, line 10<br>see examples 1,3<br>--- | 1,4-6                 |
| Y          | GB 2 297 086 A (SANDOZ LTD) 24 July 1996<br>see page 2, line 1 - page 3, line 8<br>---  | 1,4-6                 |
| A          | EP 0 619 340 A (AQUALON CO)<br>12 October 1994<br>see claims<br>---   | 1,4                   |
| A          | WO 96 40598 A (NUTRASWEET CO)<br>19 December 1996<br>see example 1<br>---   | 1,5                   |
|            | ---<br>-/--   |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 January 1999

Date of mailing of the international search report

18/01/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Theodoridou, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 98/01486

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A        | DATABASE WPI<br>Section Ch, Week 9636<br>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br>Class A93, AN 96-358436<br>XP002089418<br>& JP 08 169781 A (FUJITA KK), 2 July 1996<br>see abstract<br>--- | 1                     |
| A        | EP 0 725 044 A (CHICHIBU ONODA CEMENT CORP<br>;TAKEMOTO OIL & FAT CO LTD (JP))<br>7 August 1996<br>see claims<br>---  |                       |
| A        | WO 97 22564 A (MONSANTO CO) 26 June 1997<br>see claims 1,2,6,8; example 1<br>-----  | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 98/01486

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)   | Publication<br>date  |
|---|---------------------|--|--|
| WO 9727153 A                              | 31-07-1997          | NONE   |  |
| GB 2297086 A                              | 24-07-1996          | JP 8198653 A<br>DE 19602132 A<br>FR 2729656 A<br>IT RM960043 A<br>US 5716447 A | 06-08-1996<br>25-07-1996<br>26-07-1996<br>22-07-1997<br>10-02-1998 |
| EP 0619340 A                              | 12-10-1994          | US 5407475 A<br>CA 2119097 A<br>NO 941026 A                                    | 18-04-1995<br>09-10-1994<br>10-10-1994                             |
| WO 9640598 A                              | 19-12-1996          | CA 2223723 A<br>CA 2223731 A<br>EP 0830327 A<br>EP 0830328 A<br>WO 9640599 A   | 19-12-1996<br>19-12-1996<br>25-03-1998<br>25-03-1998<br>19-12-1996 |
| EP 0725044 A                              | 07-08-1996          | JP 7118047 A<br>JP 7267704 A<br>AU 7949494 A<br>NO 961586 A<br>WO 9511204 A    | 09-05-1995<br>17-10-1995<br>08-05-1995<br>18-06-1996<br>27-04-1995 |
| WO 9722564 A                              | 26-06-1997          | CA 2239864 A<br>EP 0866779 A   | 26-06-1997<br>30-09-1998   |

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 C04B28/02 C04B40/06 (((C04B28/02,18:08,22:08,24:02,24:18,  
24:38,40:00,40:06),(C04B28/02,18:08,22:14,24:02,24:22,24:38,  
40:00,40:06),C04B103:32,C04B111:34,C04B111:62

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C04B C08J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| Y          | WO 97 27153 A (NUTRASWEET CO)<br>31. Juli 1997<br>siehe Seite 3, Zeile 27 - Seite 4, Zeile 8<br>siehe Seite 4, Zeile 32 - Seite 7, Zeile 3<br>siehe Seite 9, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 10<br>siehe Beispiele 1,3<br>--- | 1,4-6              |
| Y          | GB 2 297 086 A (SANDOZ LTD) 24. Juli 1996<br>siehe Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 8<br>---  | 1,4-6              |
| A          | EP 0 619 340 A (AQUALON CO)<br>12. Oktober 1994<br>siehe Ansprüche<br>---  | 1,4                |
| A          | WO 96 40598 A (NUTRASWEET CO)<br>19. Dezember 1996<br>siehe Beispiel 1<br>---  | 1,5                |
|            | -/--   |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Januar 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/01/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Theodoridou, E

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |   |                    |
|--|---|--------------------|
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
| A  | DATABASE WPI<br>Section Ch, Week 9636<br>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br>Class A93, AN 96-358436<br>XP002089418<br>& JP 08 169781 A (FUJITA KK), 2. Juli 1996<br>siehe Zusammenfassung<br>--- | 1                  |
| A  | EP 0 725 044 A (CHICHIBU ONODA CEMENT CORP<br>;TAKEMOTO OIL & FAT CO LTD (JP))<br>7. August 1996<br>siehe Ansprüche<br>---  |                    |
| A  | WO 97 22564 A (MONSANTO CO) 26. Juni 1997<br>siehe Ansprüche 1,2,6,8; Beispiel 1<br>-----   | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In. tionales Aktenzeichen

PCT/IB 98/01486

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |            | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| WO 9727153   | A | 31-07-1997                    | KEINE                             |            |                               |
| -----  |   |                               |                                   |            |                               |
| GB 2297086   | A | 24-07-1996                    | JP                                | 8198653 A  | 06-08-1996                    |
|  |   |                               | DE                                | 19602132 A | 25-07-1996                    |
|  |   |                               | FR                                | 2729656 A  | 26-07-1996                    |
|  |   |                               | IT                                | RM960043 A | 22-07-1997                    |
|  |   |                               | US                                | 5716447 A  | 10-02-1998                    |
| -----  |   |                               |                                   |            |                               |
| EP 0619340   | A | 12-10-1994                    | US                                | 5407475 A  | 18-04-1995                    |
|  |   |                               | CA                                | 2119097 A  | 09-10-1994                    |
|  |   |                               | NO                                | 941026 A   | 10-10-1994                    |
| -----  |   |                               |                                   |            |                               |
| WO 9640598   | A | 19-12-1996                    | CA                                | 2223723 A  | 19-12-1996                    |
|  |   |                               | CA                                | 2223731 A  | 19-12-1996                    |
|  |   |                               | EP                                | 0830327 A  | 25-03-1998                    |
|  |   |                               | EP                                | 0830328 A  | 25-03-1998                    |
|  |   |                               | WO                                | 9640599 A  | 19-12-1996                    |
| -----  |   |                               |                                   |            |                               |
| EP 0725044   | A | 07-08-1996                    | JP                                | 7118047 A  | 09-05-1995                    |
|  |   |                               | JP                                | 7267704 A  | 17-10-1995                    |
|  |   |                               | AU                                | 7949494 A  | 08-05-1995                    |
|  |   |                               | NO                                | 961586 A   | 18-06-1996                    |
|  |   |                               | WO                                | 9511204 A  | 27-04-1995                    |
| -----  |   |                               |                                   |            |                               |
| WO 9722564   | A | 26-06-1997                    | CA                                | 2239864 A  | 26-06-1997                    |
|  |   |                               | EP                                | 0866779 A  | 30-09-1998                    |
| -----  |   |                               |                                   |            |                               |